

(19)



Bureau voor de
Industriële Eigendom
Nederland

(11) 1014891

(12) C OCTROOI²⁰

(21) Aanvraag om octrooi: 1014891

(51) Int.Cl.⁷
D04H3/04, B29C70/16

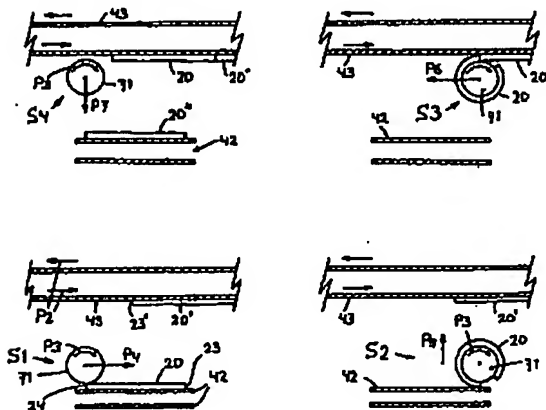
(22) Ingediend: 10.04.2000

(41) Ingeschreven:
11.10.2001(47) Dagtekening:
11.10.2001(45) Uitgegeven:
03.12.2001 i.e. 2001/12(73) Octroolhouder(s):
Beller Beheer B.V. te Tilburg.(72) Uitvinder(s):
Martinus Cornelis Adrianus van den Aker te
Tilburg(74) Gemachtigde:
Drs. F. Barendregt o.s. te 2280 GE Rijswijk.

(54) Werkwijze en inrichting voor het vormen van een dwarsvezelbaan.

(57) Beschreven zijn een werkwijze en inrichting voor het vormen van een dwarsvezelbaan. Van een langsvezelbaan (10) worden seg enten (20) gesneden, die op een tweede transportorgaan (42) worden getransporteerd naar een derde transportorgaan (43). Door middel van een overzetinrichting (50; 70) worden de gesneden segmenten (20) van het tweede transportorgaan (42) overgezet naar het derde transportorgaan (43), waarbij zij met hun oorspronkelijke zijranden (23, 24) tegen elkaar worden geplaatst. Bij het afgeven van een segment (20) aan het derde transportorgaan (43) beweegt een overzetorgaan (53; 71) van de overzetinrichting (50; 70) mee met het derde transportorgaan (43), zodat dat derde transportorgaan (43) met constante snelheid kan bewegen.

In een voorkeursuitvoeringsvorm is het overzetorgaan (71) van de overzetinrichting uitgevoerd als een roterende trommel.



NL C 1014891

De inhoud van dit octrooi komt overeen met de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekeningen.

**Titel: Werkwijze en inrichting voor het vormen van een
dwarsvezelbaan**

De onderhavige uitvinding heeft in zijn algemeenheid betrekking op het vormen van een segmentvezelbaan, waarbij eerst van een vezelbaan baansegmenten worden gesneden die vervolgens in een gewijzigde oriëntatie aan elkaar worden
5 bevestigd.

De onderhavige uitvinding heeft in het bijzonder, maar niet uitsluitend, betrekking op het vormen van een dwarsvezelbaan, waarbij baansegmenten worden gesneden van een continue langsvezelbaan, en waarbij die baansegmenten vervolgens met hun
10 oorspronkelijke zijranden weer ten opzichte van elkaar worden bevestigd. In de dan gevormde baan maken de vezels een hoek met de lengterichting van de baan, corresponderend met de hoek van de snijlijn waarlangs de oorspronkelijke continue langsvezelbaan in segmenten werd gesneden, welke hoek bij voorkeur gelijk
15 is aan 90° . De uitvinding zal daarom in het hiernavolgende expliciet voor dit toepassingsvoorbeeld worden uitgelegd. Met nadruk wordt echter opgemerkt, dat de uitvinding niet tot een dergelijke situatie is beperkt. De snijhoek hoeft geen 90° te bedragen. De vezelbaan die als startproduct wordt gebruikt,
20 hoeft geen langsvezelbaan te zijn. Voorts hoeft de vezelbaan die als startproduct wordt gebruikt, geen continue baan te zijn.

Er bestaat behoefte aan het vervaardigen van een langwerpige baan van een vezelmateriaal, waarbij vezels in
25 hoofdzaak evenwijdig aan elkaar zijn georiënteerd maar een hoek maken ongelijk aan nul en bij voorkeur gelijk aan 90° met de lengterichting van de baan. Meer in het bijzonder bestaat er behoefte aan het vormen van een dergelijke baan in een continu proces, waardoor de lengte van die baan in principe oneindig
30 groot kan zijn. Een dergelijke baan zal in het hiernavolgende worden aangeduid met de term "continue" baan.

In het kader van de onderhavige uitvinding zal een vezelbaan waarvan de vezels evenwijdig aan de lengterichting

1014891

van de baan zijn gericht, ook worden aangeduid met de term "langsvezelbaan", en zal een vezelbaan waarvan de vezels een hoek ongelijk aan nul met de lengterichting van de baan maken, ook worden aangeduid met de term "dwarsvezelbaan". Een continu vervaardigingsproces voor een dergelijke langsvezelbaan is 5 relatief eenvoudig te implementeren, omdat bij het transport van de baan door een vervaardigingsinrichting een in de lengterichting op de baan werkende trekkracht goed kan worden opgenomen door de in de lengterichting van die baan georiënteerde 10 vezels. Het vervaardigen van een dwarsvezelbaan is moeilijker te realiseren in een continu proces, mede omdat een in de lengterichting op de baan werkende trekkracht slecht kan worden opgenomen door de in dwarsrichting georiënteerde vezels, zodat de baan gemakkelijk kan scheuren. Dit probleem is des te erger 15 naarmate de hoek tussen de vezels en de lengterichting van de baan groter is, en is dus het ergst wanneer die hoek 90° bedraagt.

Het is daarom in de techniek gebruikelijk om een 90° -dwarsvezelbaan te vervaardigen door eerst een composiet-baan te 20 vervaardigen, waarbij een langsvezelbaan wordt aangebracht op een dragerlaag die krachten kan opnemen in een richting loodrecht op de vezelrichting; vervolgens uit de composiet-baan segmenten met een voorafbepaalde lengte te snijden, en vervolgens dragerlagen van die segmenten, met hun langsranden 25 op elkaar aansluitend, aan elkaar te bevestigen; en ten slotte een derde laag aan te brengen op de vezellagen van de aan elkaar bevestigde segmenten. Hierna wordt de dragerlaag verwijderd. Een voorbeeld van een dergelijke bekende techniek is beschreven in EP-B-0.705.162.

30 Een belangrijk nadeel van deze bekende techniek is, dat het voor het aan elkaar bevestigen van de gesneden segmenten nodig is, dat de gesneden segmenten regelmatig moeten worden stilgehouden, hetgeen de productiecapaciteit nadelig beïnvloedt. Voorts is een relatief ingewikkelde constructie 35 nodig voor het aan elkaar bevestigen van de gesneden segmenten, gesynchroniseerd met het regelmatig stilhouden van de gesneden segmenten. Voorts betekent het regelmatig stilhouden en weer op gang brengen van de gesneden segmenten, dat er in het mechanisme relatief grote vertragingskrachten en versnellings-

1014891

krachten optreden, en dat de aandrijving relatief veel energie kost.

Het is een algemeen doel van de onderhavige uitvinding de genoemde nadelen te overwinnen. Meer in het bijzonder beoogt de
 5 onderhavige uitvinding een werkwijze en inrichting te verschaffen waarmee in een continu proces een dwarsvezelbaan kan worden vervaardigd, zonder de noodzaak om opeenvolgende gesneden segmenten aan elkaar te bevestigen.

Voorts beoogt de onderhavige uitvinding een inrichting
 10 voor het vervaardigen van een dwarsvezelbaan te verschaffen, die een hogere productiesnelheid heeft dan tot nog toe mogelijk is doordat de dragerbaan met vrijwel continue snelheid kan worden aangedreven.

Voorts is een belangrijk doel van de onderhavige
 15 uitvinding een inrichting voor het vervaardigen van een dwarsvezelbaan zodanig uit te voeren, dat het optreden van kreukels in het gevormde materiaal met grote mate van zekerheid wordt vermeden.

Volgens een belangrijk aspect van de onderhavige
 20 uitvinding worden de afgesneden baansegmenten opgepakt door middel van een overzetorgaan dat het segment middels een oppervlaktekracht vasthoudt, en in de juiste oriëntatie afgegeven op een continu bewegende drager, waarbij het overzetorgaan tijdens het afgeven van een segment op die drager
 25 meebeweegt met die drager.

Volgens een belangrijk aspect van de onderhavige uitvinding wordt een afgesneden baansegment eerst overgezet op een eindloze hulptransportband, die het segment middels een oppervlaktekracht vasthoudt. De hulptransportband geeft de
 30 achter elkaar geplaatste baansegmenten vervolgens af aan een dragerbaan.

Volgens een ander belangrijk aspect van de onderhavige uitvinding is het overzetorgaan uitgevoerd als een roterende transfertrommel.

35 Genoemde oppervlaktekrachten worden bij voorkeur ontwikkeld op basis van onderdruk.

Deze en andere aspecten, kenmerken en voordelen van de onderhavige uitvinding zullen nader worden verduidelijkt door

de hiernavolgende beschrijving van een uitvoeringsvoorbeeld van de uitvinding onder verwijzing naar de tekening, waarin gelijke verwijzingscijfers gelijke of vergelijkbare onderdelen aanduiden, en waarin:

- 5 figuur 1 een schematisch perspectiefaanzicht is van enkele onderdelen van een inrichting voor het vervaardigen van een langsvezelbaan, ter illustratie van een vervaardigingsproces voor langsvezelbanen;
- figuur 2 schematisch het algemene principe illustreert voor het
- 10 vervaardigen van een dwarsvezelbaan;
- figuur 3 schematisch een mogelijke overzetinrichting illustreert;
- figuur 4 schematisch een voorkeursuitvoeringsvorm van een overzetinrichting illustreert, welke overzetinrichting met
- 15 constante snelheid kan worden aangedreven;
- figuur 5 een schematische doorsnede is van een gedeelte van een voorkeursuitvoeringsvorm van een overzetinrichting volgens de onderhavige uitvinding;
- de figuren 6A-D schematische dwarsdoorsneden zijn van een
- 20 overzettrommel volgens de onderhavige uitvinding, in opeenvolgende bedrijfstoestanden;
- en figuur 7 schematisch een dwarsdoorsnede toont van een overzettrommel.

- 25 Figuur 1 illustreert schematisch het vervaardigen van een langsvezelbaan 10. De baan 10 wordt gevormd uit vezels, waarbij elke vezel een diameter kan hebben van ongeveer 10 μm , welke vezels evenwijdig naast elkaar worden gehouden bij een vooraf-
- bepaalde totale breedte van de te vervaardigen langsvezelbaan
- 30 10, die in een uitvoeringsvorm bijvoorbeeld ongeveer 1,6 meter bedraagt. De lengterichting van de vezels komt hierbij overeen met de lengterichting van de langsvezelbaan. De vezels worden geleid over een bovengedeelte van een rol 3, waarvan een ondergedeelte is ondergedompeld in een bad met matrixmateriaal
- 35 4. Op de vezels 2 wordt een in de lengterichting daarvan gerichte trekkracht F uitgeoefend, waardoor de vezels in hun lengterichting worden afgetrokken van een ter wille van de eenvoud niet weergegeven voorraadrol of garenrek. Daarbij roteert de rol 3 door de bak met matrixmateriaal 4, waarbij

matrixmateriaal 4 door de roterende rol 3 wordt aangebracht op de met de rol 3 in aanraking zijnde vezels 2. Aldus worden de vezels 2 geïmpregneerd met matrixmateriaal 4. De materialen van de matrix 4 en de vezel 2 zijn zodanig op elkaar afgestemd, dat

5 de vezels 2 goed hechten aan het matrixmateriaal 4. De geïmpregneerde vezels drogen in een droogtraject 7, en de gevormde baan 10 wordt opgewikkeld op een rol 8. Indien gewenst kunnen de geïmpregneerde vezels 2, zoals getoond, worden aangebracht op een dragerlaag 6, bijvoorbeeld een foliebaan,

10 waartoe de geïmpregneerde vezels 2 samen met die van een voorraadrol 6' afkomstige dragerlaag 6 worden toegevoerd naar een wals 5 die is voorzien van een aandrukrol 5'. Als dragerlaag kan in plaats van een foliebaan ook een kunststofmateriaal worden gebruikt, waarbij dat kunststofmateriaal met behulp van

15 een ter wille van de eenvoud niet weergegeven spuitmond op de wals 5 wordt aangebracht. De temperatuur van de wals 5 kan dan zodanig worden geregeld, dat een goede hechting tussen de geïmpregneerde garens 2 en het kunststofmateriaal van de dragerlaag 6 wordt bereikt. In een mogelijke uitvoeringsvorm is

20 het materiaal van de dragerlaag 6 gelijk aan het matrixmateriaal 4.

Aangezien het vervaardigen van een langsvezelbaan op zich bekend is, en de onderhavige uitvinding kan worden toegepast in

25 samenhang met bekende werkwijzen en apparatuur voor het vervaardigen van langsvezelbanen, zal op deze plaats geen nadere uitleg worden gegeven over het vervaardigen van een langsvezelbaan. Volstaan wordt met bij wijze van voorbeeld te verwijzen naar het Nederlandse octrooi 1006092, waarin een

30 mogelijke werkwijze voor het vervaardigen van een langsvezelbaan is beschreven. In het kader van de onderhavige uitvinding zal een langsvezelbaan 10 worden beschouwd als startproduct, dat wil zeggen dat langsvezelbanen als een gegeven zullen worden beschouwd.

35 Figuur 2 illustreert schematisch het basisprincipe voor het vervaardigen van een dwarsvezelbaan 30, uitgaande van een langsvezelbaan 10. Een langsvezelbaan 10 wordt afgewikkeld van een voorraadrol 11. De lengterichting van de vezels 2 in de langsvezelbaan 10 is evenwijdig met de lengterichting van de

langsvezelbaan 10, zoals eerder opgemerkt, en deze richting is in figuur 2 aangeduid als de X-richting.

Met behulp van een mes 12 worden van de langsvezelbaan 10 baansegmenten 20 gesneden met een voorafbepaalde lengte. Elk
 5 segment 20 wordt nu begrensd door een voorste snijrand 21, een achterste snijrand 22, en zijranden 23 en 24. In figuur 2 maakt de snijlijn van het mes 12 een hoek van 90° met de X-richting, en hebben de segmenten 20 een rechthoekige vorm.

De segmenten 20 worden vervolgens met hun zijranden 23
 10 respectievelijk 24 naast elkaar geplaatst, zoals aangeduid bij 25, en die zijranden worden aan elkaar bevestigd, zoals aangeduid bij 26. De ene zijrand 23 is nu een voorrand, en de andere zijrand 24 is nu een achterrand.

De aldus via hun zijranden 23, 24 aan elkaar bevestigde
 15 opeenvolgende baansegmenten 20 vormen een dwarsvezelbaan 30, waarvan de lengterichting samenvalt met de richting van de snijranden 21 en 22, welke richting in figuur 2 is aangeduid als Y-richting. Indien de snijranden 21 en 22 loodrecht staan op de lengterichting X van de langsvezelbaan 10, zullen de
 20 vezels 2 in de gevormde dwarsvezelbaan 30 een richting hebben loodrecht op de lengterichting Y van de gevormde dwarsvezelbaan 30.

De gevormde dwarsvezelbaan 30 kan worden opgewikkeld op een rol 31.

25 Bij de thans gebruikelijke werkwijzen en inrichtingen voor het vormen van een dwarsvezelbaan 30 is het noodzakelijk, dat de zijranden 23 en 24 van de opeenvolgende baansegmenten 20 met elkaar worden verbonden (25). De onderhavige uitvinding verschaft echter een werkwijze en inrichting waarmee dat niet
 30 nodig is. Een voorbeeld van een dergelijke inrichting en werkwijze zal worden beschreven onder verwijzing naar figuur 3.

In figuur 3 is een uitvoeringsvorm van een inrichting voor het vormen van een dwarsvezelbaan in zijn algemeenheid
 35 aangeduid met het verwijzingscijfer 40. De inrichting 40 omvat een stationair frame 46. Met het verwijzingscijfer 11 is een voorraadrol van langsvezelbaan 10 aangeduid. De baan 10 wordt afgewikkeld van de rol 11, waarbij de baan 10 op een eerste eindloze transportband 41 wordt gelegd. Door een snijeenheid 12

wordt de baan 10 in segmenten 20 gesneden. De segmenten 20 worden door een tweede eindloze transportband 42 verder getransporteerd. Tijdens een snijhandeling wordt de baan 10 steeds stil gehouden. Om te voorkomen dat daarbij de voorraad-
 5 rol 11 stapsgewijs moet worden afgewikkeld, waartoe steeds een versnelling en vertraging benodigd is en, vanwege het gewicht van de rol, vrij grote krachten nodig zijn, laat men de baan 10 tussen de voorraadrol 11 en de eerste transportband 41 vrij hangen in een lusvormige buffer 44.

10 De inrichting 40 omvat een derde eindloze transportband 43, die opeenvolgende segmenten 20 draagt, waarbij de opeenvolgende segmenten 20 met hun zijranden 23 en 24 tegen elkaar liggen, zoals besproken onder verwijzing naar figuur 2. Met het verwijzingscijfer 50 is in zijn algemeenheid een overzet-
 15 inrichting aangeduid voor het overzetten van segmenten 20 van de tweede eindloze transportband 42 naar de derde eindloze transportband 43. Volgens een belangrijk aspect van de onderhavige uitvinding is deze overzetinrichting 50 zodanig uitgevoerd, dat de derde eindloze transportband 43 met een
 20 continue snelheid kan draaien.

De weergegeven uitvoeringsvorm van de overzetinrichting 50 omvat een verplaatsbaar frame 51, dat in zijn geheel verplaatsbaar is in een richting evenwijdig aan de transportrichting van de derde transportband 43, zoals aangeduid met de
 25 pijl P1 in figuur 3. Het verplaatsbare frame 51 heeft een horizontale draagbalk 52, die zich uitstrekt in een richting loodrecht op de transportrichting van de derde transportband 43, en omvat voorts een segmentoverzeteenheid 53 die verplaatsbaar is langs de horizontale draagbalk 52, zoals aangeduid met
 30 de pijl P2 in figuur 3. De overzeteenheid 53 heeft een plaatvormig onderoppervlak (niet zichtbaar in figuur 3) dat is ingericht om aan te grijpen op het bovenoppervlak van een segment 20 door het uitoefenen van een oppervlaktekracht. Die oppervlaktekracht kan worden uitgeoefend door middel van
 35 bijvoorbeeld statische elektriciteit, maar bij voorkeur werkt de overzeteenheid 53 op basis van een zuigkracht doordat in het inwendige van de overzeteenheid 53 een onderdruk heerst terwijl genoemd plaatvormig onderoppervlak is voorzien van een veelvoud van doorlaatopeningen.

De werking van de overzetinrichting 50 is als volgt.
 Eerst wordt het verplaatsbare frame 51 naar een oppakpositie ten opzichte van het stationaire frame 46 gebracht, en wordt de overzeteenheid 53 naar een oppakpositie ten opzichte van de
 5 horizontale balk 52 gebracht. De overzeteenheid 53 bevindt zich daarbij boven een baansegment 20 bij een afgeefuiteinde van de tweede eindloze transportband 42. De overzeteenheid 53 wordt nu neergelaten om het onderoppervlak daarvan in aanraking te brengen met het betreffende baansegment 20. Dat baansegment
 10 wordt door de onderdruk in de overzeteenheid 53 tegen het onderoppervlak daarvan aan gezogen. Vervolgens beweegt de overzeteenheid 53 omhoog, en beweegt de overzeteenheid 53 langs de horizontale balk 52 naar een afgeefpositie ten opzichte van de horizontale balk 52, waarbij de overzeteenheid 53 zich
 15 bevindt boven de derde transportband 43. Vervolgens wordt de overzeteenheid 53 weer neergelaten om het opgepakte segment 20 neer te leggen op de derde transportband 43. Daarbij wordt het verplaatsbare frame 51 aangedreven om verplaatst te worden in de transportrichting van de derde transportband 43, met even
 20 grote snelheid, zodat de onderlinge snelheid tussen de overzeteenheid 53 en de derde transportband 43 in hoofdzaak nul is.

Wanneer de overzeteenheid 53 ten opzichte van de derde transportband 43 de juiste afgeefhoogte heeft bereikt, wordt de onderdruk in de overzeteenheid 53 opgeheven, of zelfs vervangen
 25 door een overdruk, om het opgepakte baansegment 20 neer te leggen op de derde transportband 43. De verplaatsing van de overzeteenheid 53 is daarbij zodanig geregeld, dat het nieuw neergelegde baansegment 20 met zijn voorrand 23 nauwkeurig wordt aangelegd tegen de achterrand 24 van zijn voorbuurman.

30 Nadat het opgepakte segment 20 is neergelegd op de derde transportband 43, wordt de overzeteenheid 53 weer snel teruggeplaatst naar de oppakpositie en wordt het beschreven overzetproces herhaald.

In de beschreven uitvoeringsvorm strekt de derde
 35 transportbaan 43 zich in hoofdzaak loodrecht uit ten opzichte van de tweede transportband 42. In een alternatieve uitvoeringsvorm is de derde transportband 43 in het verlengde van de tweede transportband 42 opgesteld, in welk geval het verplaatsbare frame 51 van de overzetinrichting kan worden

vervangen door een stationair frame. Ten opzichte van dit stationaire frame zal de overzeteenheid 53 met constante snelheid worden verplaatst bij het neerleggen van een baansegment op de derde transportband 43. De overzeteenheid 53 is
 5 nu echter roteerbaar om een verticale as, over een hoek van 90° , en bij het overzetten van de tweede transportband 42 naar de derde transportband 43 maakt de overzeteenheid 53 een rotatie over een hoek van 90° met betrekking tot een verticale as, teneinde de baansegmenten 20 met hun zijranden 23, 24 tegen
 10 elkaar te leggen.

Bij de uitvoeringsvorm van figuur 3 beweegt de overzeteenheid 53 in zijn geheel van een oppakpositie boven de tweede transportband 42 naar een afgeefpositie boven de derde
 15 transportband 43. Daarbij moet een relatief grote afstand worden overbrugd, en is de verplaatsingssnelheid van de overzeteenheid 53 onder meer afhankelijk van die afstand en van de snelheid van het productieproces. Bij grotere snelheid treden navenant grotere versnelkrachten op. Een in dit opzicht
 20 verbeterde voorkeursuitvoeringsvorm van de overzetinrichting volgens de onderhavige uitvinding zal thans worden beschreven onder verwijzing naar figuur 4. In deze figuur zijn alleen de voor het overzetten en transporteren wezenlijke onderdelen geïllustreerd, en meer in het bijzonder is ter wille van de
 25 eenvoud het stationaire frame niet weergegeven.

In figuur 4 is schematisch een voorraadrol 11 voor een langsvezelbaan 10, een lusvormige buffer 44 en een snijeenheid 12 aangegeven, welke snijeenheid 12 de langsvezelbaan 10 snijdt in opeenvolgende baansegmenten 20, één en ander zoals eerder
 30 beschreven onder verwijzing naar figuur 3. Bij 47 ligt een baansegment 20 op een transportband, die tijdens een oppakhandeling wordt stilgehouden, welke oppakhandeling kan samenvallen met een snijhandeling van de snijeenheid 12. Deze (in figuur 4 niet weergegeven) transportband kan overeen komen
 35 met de tweede transportband 42 van figuur 3.

Met het verwijzingscijfer 43 is weer een derde transportband aangeduid, waarop (aan de onderzijde) de segmenten 20 naast elkaar en tegen elkaar aan worden geplaatst, maar ten opzichte van elkaar over 90° geroteerd, zodat zij met hun

oorspronkelijke zijranden 23 en 24 tegen elkaar aan komen te liggen, zoals eerder besproken. Bij 48 is aangeduid, dat de op de derde eindloze transportband 43 geplaatste segmenten 20 worden afgegeven op een dragerbaan 60. De combinatie van
5 dragerbaan 60 en segmenten 20 zal in het hiernavolgende worden aangeduid met de term "meerlaagsbaan" 61. De meerlaagsbaan 61 wordt uiteindelijk opgewikkeld op een trommel 62. Volgens een belangrijk aspect van de onderhavige uitvinding kan de dragerbaan 60 tijdens het plaatsen van de baansegmenten 20 met
10 continue snelheid langs het afgeefuiteinde (bij 48) van de derde eindloze transportband 43 blijven lopen.

Opgemerkt wordt, dat het afgeven van de segmenten 20 vanaf de derde eindloze transportband 43 op de ontvangende dragerbaan 60, voor het vormen van een meerlaagsbaan 61, en het
15 vervolgens opwickelen van de meerlaagsbaan 61 op een wikkelrol 62, bij de in figuur 3 weergegeven uitvoeringsvariant uiteraard op dezelfde wijze kan plaatsvinden als bij de in figuur 4 getoonde voorkeursuitvoeringsvorm. In het algemeen zal het zo zijn dat, wanneer eenmaal de segmenten 20 geplaatst zijn op een
20 eindloze transportband zoals 43, welke eindloze transportband 43 met continue snelheid kan lopen, het afgeven van de segmenten 20 vanaf die eindloze transportband naar een ontvangende dragerbaan weinig problemen zal ondervinden, en meer in het bijzonder op continue wijze kan plaatsvinden.

25 Het materiaal van de ontvangende dragerbaan 60 kan in principe vrij worden gekozen. De ontvangende dragerbaan 60 kan bijvoorbeeld een papierbaan zijn, een foliebaan, een non-woven of vlies, en dergelijke. In dergelijke gevallen zal de gevormde meerlaagsbaan 61 een dwarsvezelbaan zijn. Volgens een verder
30 belangrijk aspect van de onderhavige uitvinding kan de ontvangende dragerbaan 60 een langsvezelbaan zijn, zodat de gevormde meerlaagsbaan 61 een kruisvezelbaan is. Een kruisvezelbaan omvat twee of meer vezellagen, waarbij de richtingen van de vezels in de verschillende lagen onderling een hoek met
35 elkaar maken, welke hoek in het beschreven voorbeeld in hoofdzaak gelijk is aan 90° . Een belangrijk voordeel van een kruisvezelbaan is, dat deze in de twee hoofdrichtingen bijzonder sterk is, en een dergelijk materiaal is in het bijzonder geschikt voor het vervaardigen van beveiligingsorganen, zoals

kogelwerende vesten. Als de breedte van de ontvangende baan 60 gelijk is aan de breedte van de langsvezelbaan 10, zullen de segmenten 20 een vierkant zijn. Met voordeel is de ontvangende dragerbaan 60 identiek aan de langsvezelbaan 10.

5

Het belangrijkste verschil tussen de in figuur 3 geïllustreerde uitvoeringsvariant en de in figuur 4 geïllustreerde voorkeursuitvoeringsvorm is de constructie van de overzetinrichting voor het overzetten van de gesneden baansegmenten 20
10 vanaf de tweede transportband 42 naar de derde transportband 43, op een dusdanige manier, dat de opeenvolgende baansegmenten 20 ten opzichte van elkaar over een hoek van 90° geroteerd zijn. Bij de in figuur 3 geïllustreerde uitvoeringsvariant is de overzetinrichting 50 voorzien van een vlakke zuigplaat die
15 steeds heen en weer verplaatst wordt van een oppakpositie naar een afgeefpositie en terug. Bij de in figuur 4 geïllustreerde voorkeursuitvoeringsvorm omvat de overzetinrichting 70 een roterende trommel 71, die al roterende in zijn geheel op een cyclische wijze wordt verplaatst langs vier posities, welke
20 vier posities van de rotatieas 72 de hoekpunten definiëren van een rechthoek, zoals in figuur 4 aangeduid met de verwijzings tekens S1 t/m S4, en zoals uitgebreider uitgelegd onder verwijzing naar de figuren 5 en 6A-D.

25

Figuur 5 is een schematische dwarsdoorsnede langs de rotatieas 72 van de overzettrommel 71. In figuur 5 is een gedeelte van de tweede eindloze transportband 42 getoond, met daarop liggend een op te pakken baansegment 20. De transportrichting van de tweede transportband 42 is aangeduid met de
30 pijlen P1 in figuur 5 maar, zoals eerder opgemerkt, tijdens het oppakken door de overzettrommel 71 staat de tweede transportband 42 stil. De positie van het op te pakken baansegment 20 wordt dan aangeduid als oppakpositie. In figuur 5 valt te herkennen, dat de derde eindloze transportband 43, waarvan de
35 transportrichting loodrecht is gericht ten opzichte van de transportrichting P1 van de tweede transportband 42, zich bevindt precies boven het op te pakken baansegment 20 in zijn oppakpositie. De tweede transportband 42 wordt in deze situatie stil gehouden, en de derde transportband 43 beweegt continu.

Tussen de tweede transportband 42 en de derde transportband 43 bevindt zich de overzettrommel 71, waarvan de rotatieas 72 evenwijdig aan de transportrichting P1 van de tweede transportband 42 is gericht, en die in figuur 5 in het vlak van tekening is gelegen. De overzettrommel 71 is roteerbaar gemonteerd ten opzichte van een, in figuur 5 slechts zeer schematisch aangeduid, verplaatsbaar subframe 73, welk verplaatsbare subframe 73 in twee richtingen verplaatsbaar is ten opzichte van de vaste wereld. In de te bespreken voorkeurs- uitvoeringsvorm zijn die twee richtingen onderling loodrecht. Aangezien de constructie voor het tot stand brengen van de genoemde verplaatsbaarheid van het subframe 73 op verschillende manieren kan worden uitgevoerd, zoals voor een deskundige duidelijk zal zijn, en de precieze constructie voor het tot stand brengen van deze verplaatsbaarheid van het subframe 73 geen onderwerp vormt van de onderhavige uitvinding, zal dat hier niet nader worden uitgelegd. Het aandrijven van de verplaatsing van het subframe 73 in twee richtingen kan ook plaatsvinden op verschillende, op zich bekende manieren, en zal eveneens hier niet nader worden uitgelegd. Ter wille van de eenvoud zijn dergelijke verplaatsingsmiddelen ook in de figuren niet weergegeven. Volstaan wordt met samen te vatten, dat het subframe 73 dat de roterende trommel 71 draagt, verplaatsbaar is in een eerste hoofdrichting evenwijdig aan het oppervlak van de tweede transportband 42, en wel loodrecht op de transportrichting P1 van de tweede transportband 42. Deze richting zal in het hiernavolgende worden aangeduid als horizontale verplaatsingsrichting. Het subframe 73 is voorts verplaatsbaar in een richting loodrecht daarop, loodrecht op het draagoppervlak van de tweede transportband 42, welke richting in het hiernavolgende zal worden aangeduid als verticale richting.

In het hiernavolgende zal voorts worden aangenomen, dat het draagvlak van de tweede transportband 42 evenwijdig is gericht aan het draagvlak van de derde transportband 43, hoewel dat niet essentieel is.

Het overzetproces voor het overzetten van een baansegment van de tweede transportband 42 naar de derde transportband 43 omvat kortgezegd vier stappen: een oppakstap, een verplaatsingsstap, een afgeefstap, en weer een verplaatsingsstap of

terugkeerstep. Deze vier stappen zullen meer gedetailleerd worden besproken onder verwijzing naar de figuren 6A-D.

De figuren 6A t/m 6D zijn schematische dwarsdoorsneden loodrecht op de rotatieas 72 van de trommel 71, genomen in de opeenvolgende bedrijfsposities S1 t/m S4 van de trommel 71. Boven in elk van de figuren 6A-D is een langsdoorsnede van een gedeelte van de derde transportband 43 te herkennen, waarvan de transportrichting is aangeduid met de pijlen P2. Onder in elk van de figuren 6A-D is een dwarsdoorsnede van de derde transportband 43 te herkennen, met daarop liggend het op te pakken baansegment 20 (figuur 6A). Wellicht ten overvloede wordt opgemerkt, dat de vezelrichting van de vezels in het segment 20 in de figuren 6A t/m 6D loodrecht op het vlak van tekening zijn gericht.

De oppakstep of opwikkelstep begint, wanneer de overzettrommel 71 zich bevindt in de eerste bedrijfspositie S1, waarbij de rotatieas 72 van de trommel 71 in hoofdzaak is uitgelijnd met de linkerzijrand 24 van het op te pakken segment 20, en de trommel 71 zijn verticaal laagste stand inneemt, waarbij het oppervlak van de trommel 71 zich op zeer korte afstand van het bovenoppervlak van het op te pakken baansegment 20 bevindt, een en ander zoals geïllustreerd in figuur 6A.

Nu volgt de eigenlijke oppakhandeling, waarbij de trommel 71 ten opzichte van zijn rotatieas 72 roteert in de richting zoals aangeduid met de pijl P3 in figuur 6A, en waarbij tevens het subframe 73 dat de roterende trommel 71 draagt, in horizontale richting wordt verplaatst zoals aangeduid met de pijl P4 in figuur 6A. Zoals later meer uitgebreid zal worden beschreven, wordt het op te pakken segment 20 hierbij opgepakt door het oppervlak van de roterende trommel 71 door een oppervlaktekracht.

De oppakhandeling eindigt wanneer de rotatieas 72 van de roterende trommel 71 zich in hoofdzaak ter hoogte van de rechterzijrand 23 van het baansegment 20 bevindt, en daarmee in hoofdzaak is uitgelijnd. Het segment 20 is dan volledig om het oppervlak van de trommel 71 gewikkeld, zoals weergegeven in figuur 6B. De trommel 71 bevindt zich dan in de met S2 aangeduide tweede bedrijfspositie.

Tijdens het opwickelen van het baansegment 20 op de overzettrommel 71 wordt de horizontale snelheid P4 van het subframe 73, en dus de horizontale snelheid van de overzettrommel 71, geregeld in relatie tot de rotatiesnelheid van de overzettrommel 71 ten opzichte van zijn rotatieas 72, en wel op een dusdanige manier, dat de overzettrommel 71 afrolt over het segment 20. Bij een ideaal afrollen staat, in het onderste punt van de trommel waar de trommel het segment 20 raakt, het oppervlak van de trommel 71 steeds stil ten opzichte van het op te pakken segment 20. Hierdoor wordt voorkomen, dat de overzettrommel 71 op de vezels in het segment 20 een kracht uitoefent in de horizontale verplaatsingsrichting (P4) van de trommel, dat wil zeggen in de richting loodrecht op de lengterichting van de vezels, waardoor wordt verzekerd, dat het segment 20 goed kreukvrij over de overzettrommel 71 wordt opgespannen.

Wanneer de overzettrommel 71 zich in de in figuur 6B geïllustreerde tweede bedrijfspositie S2 bevindt, is het segment 20 volledig op het oppervlak van de overzettrommel 71 gewikkeld. Het de overzettrommel 71 dragende subframe 73 wordt dan vanuit de tweede bedrijfspositie S2 verticaal omhoog verplaatst (pijl P5 in figuur 6B) tot de overzettrommel 71 de in figuur 6C geïllustreerde derde bedrijfspositie S3 bereikt, waar de trommel 71 bijna de derde continue transportband 43 raakt.

Tijdens de hierboven genoemde verplaatsing (P5) van de overzettrommel 71 kan de trommel 71 doordraaien (P3). De derde continue transportband 43 draait continu door, met constante snelheid, waarbij een bij het voorafgaande overzetproces aangebracht vorig segment 20' in horizontale richting wordt verplaatst, zoals weergegeven in de figuren. Zodra de voorrand 24 van het segment 20 in de derde bedrijfspositie S3 van de overzettrommel 71 precies is uitgelijnd met de achterrand 23' van het vorig segment 20', volgt de afgeefhandeling, waarbij de overzettrommel 71 het opgepakte baansegment 20 afgeeft aan de derde continue transportband 43. Ook hierbij roteert de trommel 71 om zijn rotatieas 72, zoals aangeduid met de pijl P3, en beweegt het subframe 73 de trommel 71 in horizontale richting, nu naar links in de figuur, zoals aangeduid met de pijl P6 in figuur 6C. Ook hierbij zijn de rotatiesnelheid P3 en de

horizontale translatiesnelheid P6 zodanig op elkaar en op de transportsnelheid van de derde transportband 43 afgestemd, dat het trommeloppervlak in hoofdzaak afrolt over het met continue snelheid bewegende (P2) draagoppervlak van de derde transport-
 5 band 43.

Aan het eind van zijn horizontale beweging naar links (de pijl P6 in figuur 6C) bevindt de trommel 71 zich in zijn vierde bedrijfspositie, aangeduid met de letter S4 en geïllustreerd in figuur 6D. Hierna wordt de trommel 71 weer verticaal omlaag
 10 verplaatst in de richting van de tweede transportband 42, waar inmiddels een volgend op te pakken segment 20" ligt te wachten, om de in figuur 6A geïllustreerde eerste bedrijfspositie S1 te bereiken, waarna de hierboven beschreven cyclus zich herhaalt.

Voor een juiste plaatsing van het opgepakte segment 20 in
 15 relatie tot het vorige segment 20', namelijk zodanig dat de voorrand 24 van het opgepakte segment 20 juist de achterrand 23' van het vorige segment 20' raakt, is een goede timing van het begin van de afgeefhandeling noodzakelijk. In principe zijn de afmetingen van de segmenten 20 bekend, evenals de afmetingen
 20 van de overzetmiddelen, de te overbruggen afstanden, en de transportsnelheid (P2) van de derde transportband 43, zodat het in principe mogelijk is om de overzetinrichting 70 van te voren nauwkeurig af te regelen. In de praktijk zal het echter bijzonder moeilijk zijn om dat dermate nauwkeurig te doen, dat
 25 een foutief positioneren van de segmenten 20 met zekerheid wordt vermeden, namelijk zonder het optreden van overlap of spleten. Bij voorkeur wordt derhalve het afgeven van het opgepakte segment 20 gestuurd door een besturingseenheid die is voorzien van detectormiddelen voor het detecteren van de exacte
 30 momentane posities van de voorrand 24 van het opgepakte segment 20 en de achterrand 23' van het vorige segment 20'. Hoewel die detectormiddelen in principe willekeurig geschikte detector-
 middelen kunnen zijn, wordt hiervoor bij voorkeur gebruik
 35 gemaakt van een camera, en worden de positie van de genoemde randen uit het camerabeeld afgeleid door middel van beeld-
 verwerkende berekeningen. Aangezien een camera voor het verschaffen van geschikte beelden op zich bekend is, evenals besturingsorganen, zijn zij in de figuren niet weergegeven. Het zal voor een deskundige duidelijk zijn hoe een op zich bekende

besturingseenheid, gebruik makend van op zich bekende beeld-verwerkende technieken om de door een op zich bekende camera verschaftte beelden te verwerken en daaruit een positie uit te rekenen, kan worden ingezet om de bewegingen van de trommel 71 en het oppakken respectievelijk afgeven van een segment 20 door de trommel 71 aan te sturen.

Opgemerkt wordt, dat de verplaatsingen van de tweede naar de derde bedrijfsposities (P5) en van de vierde naar de eerste bedrijfsposities (P7) in de figuren zijn aangeduid als uitsluitend verticaal gericht. Het zal echter duidelijk zijn, dat één of meer van die verplaatsingsrichtingen ook schuin gericht mag zijn; van belang is slechts, dat er een verticale bewegingscomponent is.

Voorts wordt opgemerkt, dat het voor het wezen van de uitvinding niet essentieel is, dat de derde transportband 43 evenwijdig is gericht aan de tweede transportband 42; een dergelijke uitvoeringsvorm brengt echter het voordeel, dat de verplaatsingsrichtingen van de trommel 71 tijdens het opwickelen (P4) en tijdens het afwickelen (P6) onderling evenwijdig zijn, zodat deze verplaatsingen kunnen worden beschouwd als hoofdverplaatsingsrichting en kunnen worden uitgevoerd met een enkelvoudige aandrijving.

In het hiernavolgende zal een voorkeursuitvoeringsvorm van de overzettrommel 71 worden beschreven onder verwijzing naar figuur 7. Figuur 7 toont schematisch een dwarsdoorsnede van de trommel 71. De trommel 71 heeft een in hoofdzaak cilindrische trommelwand 74 en twee in de figuren niet weergegeven kopse eindwanden, die samen een trommelbinnenruimte 80 omsluiten. In de lengterichting van de trommel 71, bij voorkeur uitgelijnd met de hartlijn 72 daarvan, strekt zich een centrale as 75 uit. Aan de centrale as 75 zijn radiaal gerichte schotten 76 bevestigd, waarvan de vrije randen zich op korte afstand van de trommelwand 74 bevinden. De schotten 76 verdelen de trommelbinnenruimte 80 in kamers 81. In het weergegeven voorbeeld zijn er acht van dergelijke schotten 76 aanwezig die de tunnelbinnenruimte 80 verdelen in acht kamers 81(1) t/m

81(8). De acht kamers 81(1) t/m 81(8) kunnen onderling even groot zijn, maar noodzakelijk is dit niet.

In het voorgaande is reeds vermeld, dat de overzettrommel 71 roteerbaar is ten opzichte van het genoemde subframe 73.

5 Meer in het bijzonder is de trommelwand 74 roteerbaar gelagerd ten opzichte van het genoemde subframe 73, zoals aangeduid door de pijl P3 in figuur 7. Aangezien de wijze waarop de rotatie-lagering van de trommelwand 74 ten opzichte van het subframe 73 tot stand wordt gebracht, in het kader van de onderhavige
10 uitvinding niet van belang is, terwijl het voor een deskundige direct duidelijk is hoe dat met op zich bekende middelen tot stand kan worden gebracht, zal dat hier niet nader worden besproken. Om vergelijkbare reden zal hier niet nader worden besproken hoe de trommelwand 74 voor rotatie wordt aangedreven
15 door een motor.

Daarentegen zijn de centrale as 75 en de daaraan bevestigde schotten 76 stationair gefixeerd ten opzichte van het genoemde subframe 73, zodat ook de ruimtelijke oriëntatie van de kamers 81(1) t/m 81(8) stationair is ten opzichte van
20 het genoemde subframe 73. De kopse eindwanden van de trommel 71 kunnen naar keuze gefixeerd zijn ten opzichte van de centrale as 75 of ten opzichte van de roterende trommelwand.

De oriëntatie van de schotten 76 is zodanig, dat er een onderste kamer 81(1) is die bij voorkeur in hoofdzaak symme-
25 trisch is met betrekking tot de verticaal, zoals geïllustreerd. In het hiernavolgende zullen de overige kamers 81 worden aangeduid met een opeenvolgend volgnummer in de rotatierichting van de trommelwand 74, dat is volgens de wijzers van de klok in figuur 7. Er is voorts een in hoofdzaak omhoog gerichte kamer,
30 die in dit voorbeeld wordt aangeduid als 81(5).

De overzettrommel 71 volgens deze voorkeursuitvoerings-
vorm is ontworpen om de baansegmenten 20 op te pakken op basis van een vacuümzuigkracht. Daartoe zijn de kamers 81(1) t/m
81(8) van de trommelbinnenruimte 80 verbonden met een bron voor
35 onderdruk, bijvoorbeeld een pomp. Aangezien vacuümpompen op zich bekend zijn, en aangezien het voor een deskundige duidelijk zal zijn hoe de kamers 81(1) t/m 81(8) op een geschikte wijze met een dergelijke pomp verbonden kunnen worden, zal dat hier niet nader worden uitgelegd.

1014891

Opdat de trommel 71 de gewenste zuigkracht kan uitoefenen, is de trommelwand 74 voorzien van een voorafbepaald patroon van gaten 77, waarvan er in figuur 7 ter wille van de eenvoud slechts enkele zijn weergegeven. De grootte van deze gaten 77 is, binnen zekere grenzen, niet kritisch, en hetzelfde geldt voor hun onderlinge afstand. In een testopstelling hebben de gaten 77 een diameter van 10 mm en een hart-op-hartafstand van ongeveer 40 mm. Het zal echter ook mogelijk zijn, dat de trommelwand 74 niet is vervaardigd uit geperforeerde plaat maar van een gaas. Belangrijk is primair, dat de trommelwand 74 doorlaatbaar is voor omgevingslucht.

Ook de grootte van de in de trommelbinnenruimte 80 heersende onderdruk is, binnen zekere grenzen, niet kritisch. Voor het vasthouden van een baansegment volstaat een relatief geringe onderdruk van 0,05 millibar.

Het biedt voordeel om de druk in de verschillende kamers 81(1) t/m 81(8) op verschillende individuele waarden in te kunnen stellen. Daartoe kunnen de kamers 81(1) t/m 81(8) via individuele verbindingskanalen worden verbonden met de genoemde vacuümpomp of met een gemeenschappelijke leiding, waarbij met elk van de kamers 81(1) t/m 81(8) een individueel en op zich bekend drukregelorgaan geassocieerd kan zijn. Het is dan gewenst dat de kamers 81(1) t/m 81(8) zo min mogelijk met elkaar kunnen communiceren, waartoe aan de vrije uiteinden van de schotten 76 flexibele afdichtstroken 78 aangebracht kunnen zijn, die het binnenoppervlak van de roterende trommelwand 74 raken.

Voorts is het gewenst, dat de druk in althans sommige van de kamers 81(1) t/m 81(8) kan worden gevarieerd als functie van de tijd respectievelijk als functie van de fase van het overzet-proces, waartoe de betreffende drukregelorganen bestuurbaar zijn uitgevoerd, en worden bestuurd door een besturingsorgaan, zoals bijvoorbeeld een geschikt geprogrammeerde computer of microcontroller.

Thans wordt verwezen naar de figuren 6A-D en 7. Tijdens het oppakproces, waarbij de trommel 71 wordt verplaatst van de eerste bedrijfspositie S1 naar de tweede bedrijfspositie S2 en een segment 20 wordt opgepakt van de tweede transporteur 42, verdient het de voorkeur, dat de onderste kamer 81(1) en de

daaropvolgende kamers kamers 81(2) t/m 81(7) zijn voorzien van onderdruk, terwijl de aan de onderste kamer 81(1) voorafgaande kamer 81(8) op in hoofdzaak atmosferische druk is gebracht, om een voortijdig aanzuigen te voorkomen. Pas tegen het eind van
 5 het oppakproces, wanneer de linkerzijrand 24 van het op te pakken segment 20 die kamer 81(8) bereikt, hoeft hier de onderdruk te heersen.

Tijdens de verplaatsingsstap van de trommel 71 met het daarop gewikkelde baansegment 20 van de tweede bedrijfspositie
 10 S2 naar de derde bedrijfspositie S3 zal in alle kamers 81(1) t/m 81(8) de onderdruksituatie worden gehandhaafd.

Tijdens de afgeefstap, waarbij het opgewikkelde segment 20 wordt afgegeven aan de derde transporteur 43 en de trommel 71 wordt verplaatst van de derde bedrijfspositie S3 naar de
 15 vierde bedrijfspositie S4, wordt de onderdruksituatie in de bovenste kamer 81(5) opgeheven. Het kan voldoende zijn als deze kamer 81(5) op in hoofdzaak atmosferische druk wordt gebracht, maar onder omstandigheden kan het zelfs voordelig zijn om hier een geringe overdruksituatie tot stand te brengen. De bovenste
 20 kamer 81(5) is daartoe bij voorkeur door middel van bestuurbare koppelmiddelen verbindbaar met een bron voor gas met verhoogde druk, hetgeen echter ter wille van de eenvoud niet is weergegeven.

Om een onverhoopt foutief afgeven van de segmenten te
 25 voorkomen, verdient het aanbeveling dat de omtrek van de roterende trommelwand 74 groter is dan de breedte van de segmenten, waarbij bij voorkeur het verschil tussen die omtrek en die breedte minimaal 20 cm bedraagt.

Opgemerkt wordt nog, dat de derde transportband 43
 30 eveneens de segmenten 20 kan vasthouden op basis van vacuümkracht. Daartoe kan de derde transportband 43 zijn uitgevoerd als een van doorlaatgaten voorziene band, en worden ondersteund door een steunplaat die is voorzien van langwerpige doorlaat-
 35 sleuven, gericht volgens de transportrichting van de derde transportband en uitgelijnd met de genoemde doorlaatgaten daarin, waarbij dan aan de van de transportband af gerichte zijde van die steunplaat een onderdrukruimte is.

Aldus verschaft de onderhavige uitvinding een werkwijze en inrichting voor het vormen van een dwarsvezelbaan. Van een langsvezelbaan 10 worden segmenten 20 gesneden, die op een tweede transportorgaan 42 worden getransporteerd naar een derde transportorgaan 43. Door middel van een overzetinrichting 50; 70 worden de gesneden segmenten 20 van het tweede transportorgaan 42 overgezet naar het derde transportorgaan 43, waarbij zij met hun oorspronkelijke zijranden 24, 24 tegen elkaar worden geplaatst. Bij het afgeven van een segment 20 aan het derde transportorgaan 43 beweegt een overzetorgaan 53; 71 van de overzetinrichting 50; 70 mee met het derde transportorgaan 43, zodat dat derde transportorgaan 43 met constante snelheid kan bewegen.

In een voorkeursuitvoeringsvorm is het overzetorgaan 71 van de overzetinrichting uitgevoerd als een roterende trommel.

Het zal voor een deskundige duidelijk zijn dat de omvang van de onderhavige uitvinding niet is beperkt tot de in het voorgaande besproken voorbeelden, maar dat diverse wijzigingen en modificaties daarvan mogelijk zijn zonder af te wijken van de omvang van de uitvinding zoals gedefinieerd in de aangehechte conclusies. Zo is het bijvoorbeeld mogelijk, dat het aantal kamers in de overzettrommel kleiner is dan acht, bijvoorbeeld zes of vier. Een groter aantal is echter ook mogelijk. Voorts is het niet noodzakelijk dat dat aantal even is.

Ook is het mogelijk, dat het werkingsprincipe van de overzetinrichting niet is gebaseerd op vacuüm; als alternatief zou bijvoorbeeld statische elektriciteit benut kunnen worden, of zelfs een kleeflaag op het buitenoppervlak van de overzetinrichting. Hetzelfde geldt voor de transporteurs 41, 42, 43. Ook in het geval van oppervlaktekrachten op basis van statische elektriciteit is het mogelijk, dat de grootte en richting van de oppervlaktekracht afhankelijk is van de hoekpositie op het oppervlak van de trommel.

Ook is het mogelijk, dat de baansegmenten 20 door de overzettrommel 71 rechtstreeks op de continu bewegende dragerbaan 60 worden geplaatst.

CONCLUSIES

1. Werkwijze voor het vormen van een dwarsvezelbaan, omvattende de stappen van:
 - het verschaffen van een vezelbaan (10), bij voorkeur een continue langsvezelbaan, met zijranden (23, 24);
 - 5 - het, bijvoorbeeld door snijden, vervaardigen van baansegmenten (20) uit genoemde vezelbaan (10), waarbij elk segment (20) een voorste snijrand (21) en een achterste snijrand (22) heeft;
 - het plaatsen van de segmenten (20) op een continu
 - 10 bewegende drager (43; 60), met hun respectieve zijranden (23, 24) in hoofdzaak tegen elkaar aan;
 - waarbij een afgesneden baansegment wordt opgepakt door middel van een overzetorgaan (53; 71) dat het segment middels een oppervlaktekracht vasthoudt, en waarbij dat segment in de
 - 15 juiste oriëntatie door dat overzetorgaan (53; 71) wordt afgegeven op de continu bewegende drager (43; 60), waarbij het overzetorgaan (53; 71), tijdens het afgeven van dat segment op die drager (43; 60), meebeweegt met die drager (43; 60).
- 20 2. Werkwijze volgens conclusie 1, waarbij een afgesneden baansegment (20) eerst wordt overgezet op een eindloze hulptransportband (43), die het segment middels een oppervlaktekracht vasthoudt, en waarbij die hulptransportband de achter elkaar geplaatste baansegmenten vervolgens afgeeft aan een
- 25 dragerbaan (60), welke dragerbaan bij voorbeeld een foliebaan is maar bij voorkeur een langsvezelbaan is.
3. Werkwijze volgens conclusie 1, waarbij een afgesneden baansegment (20) direct wordt overgezet op een dragerbaan (60),
- 30 welke dragerbaan bij voorbeeld een foliebaan is maar bij voorkeur een langsvezelbaan is.
4. Werkwijze volgens een willekeurige der voorgaande conclusies, waarbij genoemde oppervlaktekrachten worden
- 35 ontwikkeld op basis van onderdruk.

5. Werkwijze volgens een willekeurige der voorgaande conclusies, waarbij het overzetorgaan (71) is uitgevoerd als een roteerbare overzettrommel.

- 5 6. Werkwijze volgens conclusie 5, omvattende de stappen van:
 - het stilhouden van een een baansegment (20) dragende tweede transportband (42);
 - het plaatsen van de overzettrommel (71) in een eerste bedrijfspositie (S1), waarbij de rotatieas (72) van de overzettrommel (71) in hoofdzaak is uitgelijnd met een zijrand (24) van het genoemde segment (20), en waarbij het oppervlak van de overzettrommel (71) zich dicht bij het genoemde segment (20) bevindt;
 - het verplaatsen van de overzettrommel (71) in een horizontale richting (P4) loodrecht op de rotatieas (72) en het tevens roteren (P3) van de overzettrommel (71), en het tevens uitoefenen van een oppervlaktekracht op het segment (20), zodat het segment (20) wordt opgewikkeld op het oppervlak van de overzettrommel (71), waarbij bij voorkeur de horizontale verplaatsingssnelheid en de rotatiesnelheid zodanig op elkaar zijn afgestemd, dat de overzettrommel (71) afrolt over het segment;
 - het vervolgens verplaatsen (P5) van de overzettrommel (71) met het daarop gewikkelde segment (20) naar een derde bedrijfspositie (S3) waarbij genoemde zijrand (24) van het segment (20) in hoofdzaak juist raakt aan een achterrand (23') van een eerder op een bewegende (P2) drager (43; 60) geplaatst vorig segment (20'), waarbij de bewegingsrichting (P2) van die drager (43; 60) in hoofdzaak loodrecht staat op de rotatieas (72) van de overzettrommel (71);
 - het afgeven van het segment (20) vanaf de overzettrommel (71) op genoemde drager (43; 60), waarbij de overzettrommel (71) roteert (P3) en tevens wordt verplaatst in een richting (P6) evenwijdig aan het draagoppervlak van de drager (43; 60) en loodrecht op de rotatieas (72) van de overzettrommel (71), waarbij de rotatiesnelheid (P3) van de overzettrommel (71) en de verplaatsingssnelheid (P6) van de overzettrommel (71) zodanig op elkaar en op de snelheid van de drager (43; 60) zijn afgestemd, dat de overzettrommel (71) afrolt over de bewegende

drager (43; 60);

- het terugplaatsen van de overzettrommel (71) naar de eerste bedrijfspositie (S1);
- het herhalen van de bovengenoemde stappen voor volgende segmenten (20).

7. Werkwijze volgens conclusie 6, waarbij tijdens het oppakken van het segment (20) door de overzettrommel (71) het naar het segment (20) gerichte deel van het oppervlak van de overzettrommel (71) een grotere oppervlakte-aantrekkingskracht uitoefent dan het in rotatierichting daarvoor gelegen deel van het oppervlak van de overzettrommel (71).

8. Werkwijze volgens conclusie 6 of 7, waarbij tijdens het afgeven van het segment (20) door de overzettrommel (71) naar de drager (43; 60) het naar de drager (43; 60) gerichte deel van het oppervlak van de overzettrommel (71) een kleinere oppervlakte-aantrekkingskracht of zelfs een afstotende oppervlaktekracht uitoefent.

9. Werkwijze volgens een willekeurige der conclusies 6-8, waarbij de drager (43; 60) continu met constante snelheid wordt bewogen.

10. Inrichting voor het uitvoeren van een werkwijze volgens een willekeurige der voorgaande conclusies, omvattende: middelen (41, 42, 12) voor het verschaffen van segmenten (20) van een vezelbaan (10); een beweegbare drager (43); overzetmiddelen (53; 71) voor het oppakken van een segment (20) en het plaatsen van dat segment op een drager (43); waarbij genoemde overzetmiddelen (53; 71) zijn ingericht om tijdens het plaatsen van dat segment op de drager (43) mee te bewegen met de drager (43).

11. Inrichting volgens conclusie 10, waarbij genoemde overzetmiddelen (71) een roteerbare overzettrommel (71) omvatten.

1014801

12. Inrichting volgens conclusie 11, waarbij de overzettrommel (71) een roteerbare trommelwand (74) heeft die een trommelbinnenruimte (80) omsluit, welke trommelwand (74) is voorzien van een veelvoud van doorlaatgaten (77);
- 5 waarbij de trommelbinnenruimte (80) van de overzettrommel (71) door in hoofdzaak radiaal gerichte schotten (76) is onderverdeeld in een voorafbepaald aantal kamers (81(1) t/m 81(8)), die via genoemde doorlaatgaten (77) communiceren met de omgeving;
- 10 en waarbij is voorzien in vacuüm-middelen voor het opwekken van een onderdruk in genoemde kamers.

13. Inrichting volgens conclusie 12, waarbij is voorzien in middelen om de druk in genoemde kamers individueel te regelen.

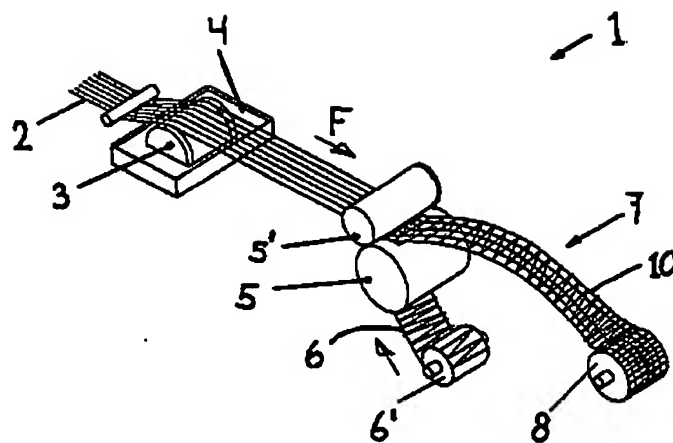


FIG. 1

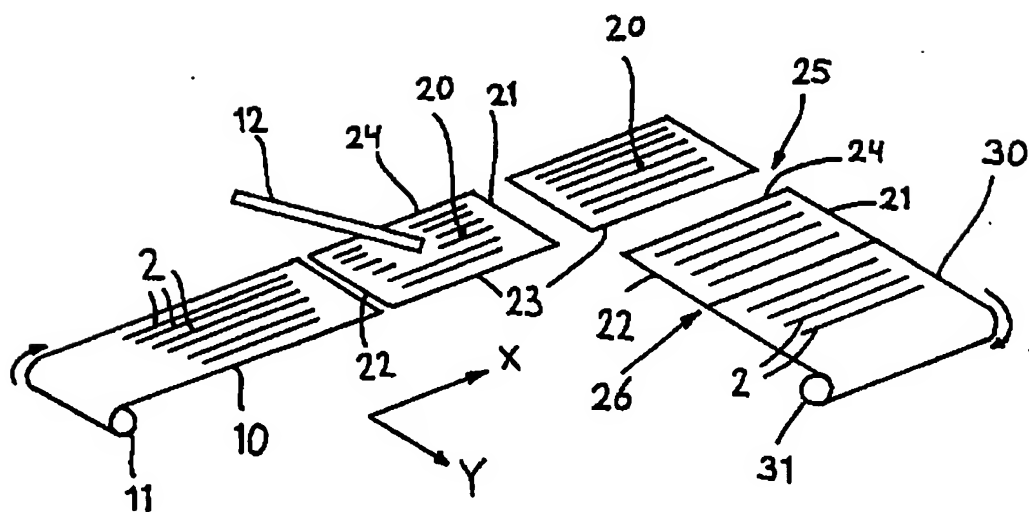


FIG. 2

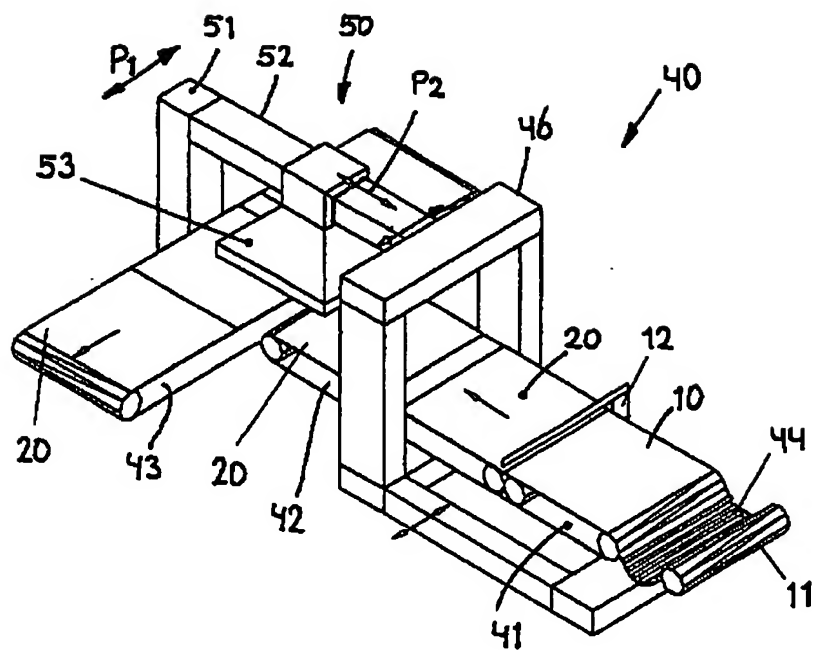


FIG. 3

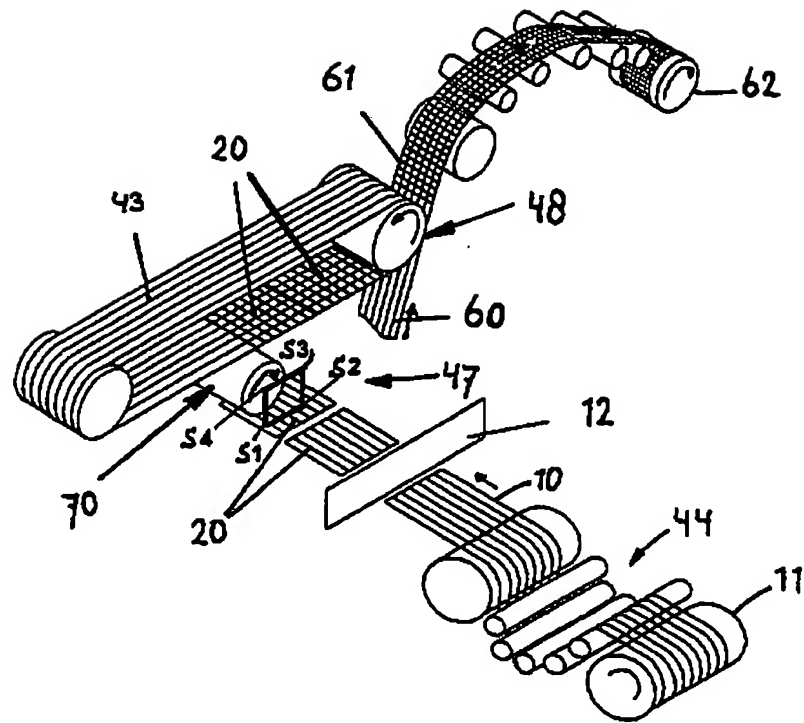


FIG. 4

1014891

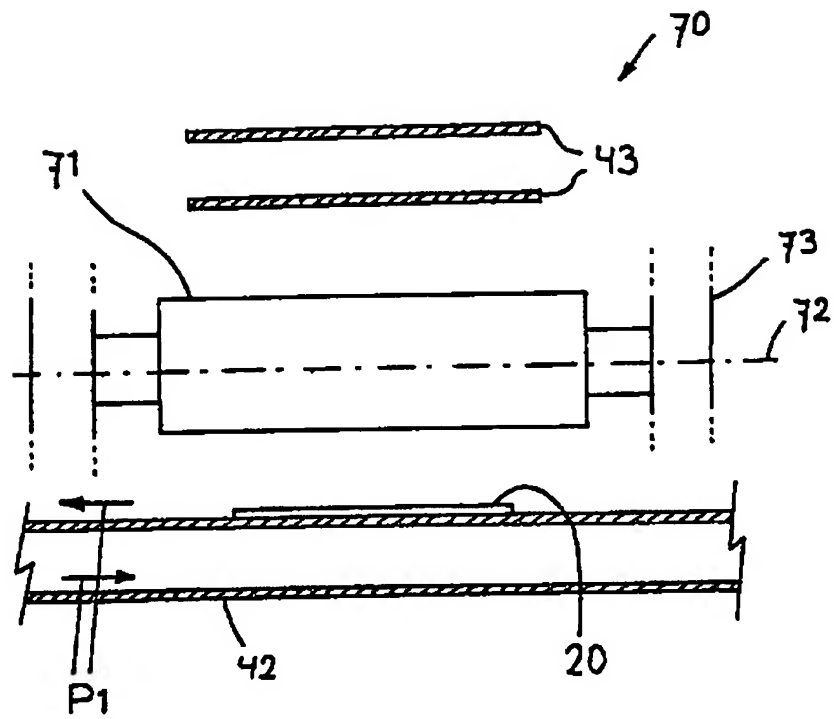


FIG. 5

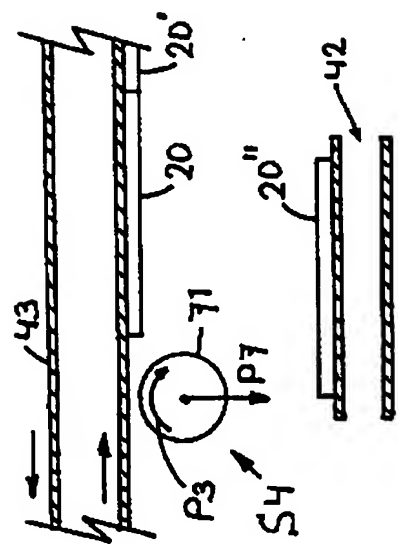


FIG. 6D

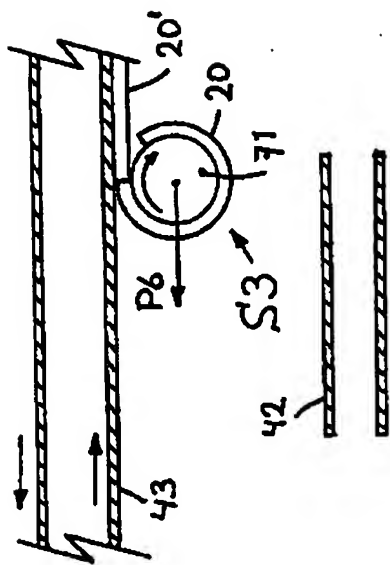


FIG. 6C

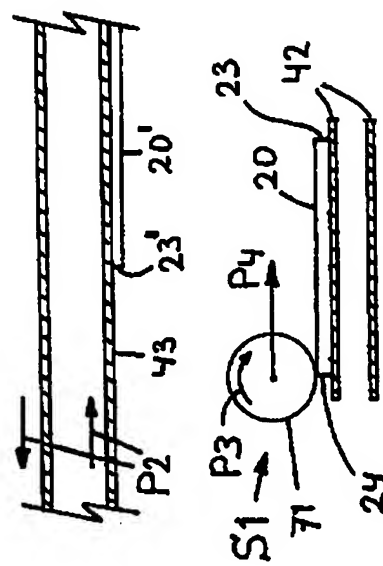


FIG. 6A

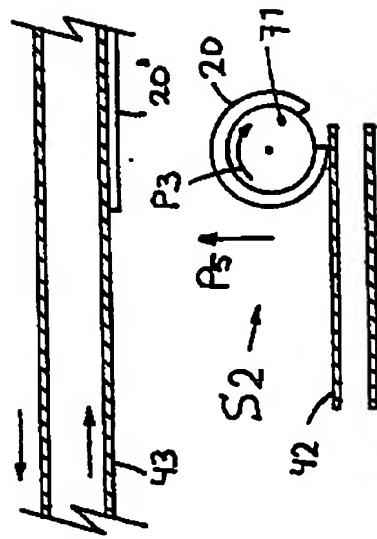


FIG. 6B

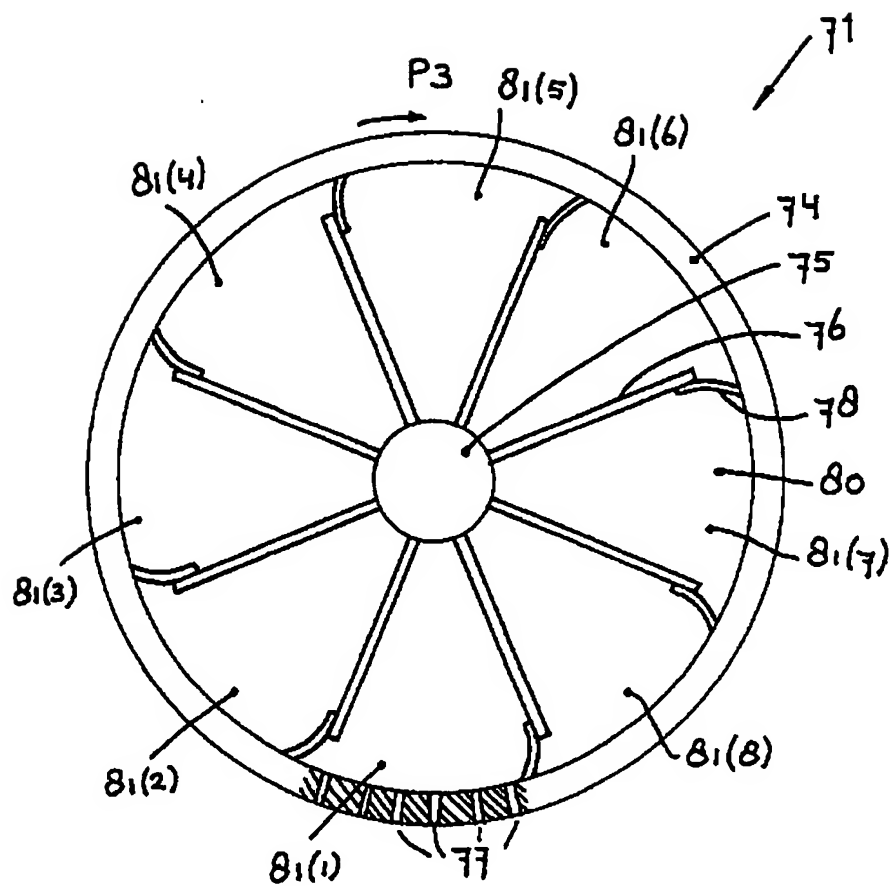


FIG. 7

SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)

RAPPORT BETREFFENDE NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

| | | | |
|---|--|---|--|
| IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE | | KENMERK VAN DE AANVRAGER OF VAN DE GEMACHTIGDE 995136/OGR/TL/HSC | |
| Nederlands aanvraag nr. 1014891 | | Indieningsdatum 10 april 2000 | |
| | | Ingeroepen voormangsdatum | |
| Aanvrager (Naam) Beiler Beheer B.V. | | | |
| Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type | | Door de instantie voor Internationaal Onderzoek (ISA) aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr. SN 34989 NL | |
| I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven) | | | |
| Volgens de internationale classificatie (IPC) Int.Cl.7: D04H3/04 | | | |
| II. ONDERZOChte GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK | | | |
| Onderzochte minimum documentatie | | | |
| Classificatiesysteem | | Classificatiesymbolen | |
| Int.Cl.7: | | B29C B29D D04H | |
| Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen | | | |
| | | | |
| III. <input type="checkbox"/> GEEN ONDERZOEK MOGELIJK VOOR BEPAALDE CONCLUSIES (opmerkingen op aanvullingsblad) | | | |
| IV. <input type="checkbox"/> GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING (opmerkingen op aanvullingsblad) | | | |

**VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE**

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek
NL 1014891

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP
IPC 7 D04H3/04

Volgens de Internationale Classificatie van octroolen (IPC) of zowel volgens de nationale classificatie als volgens de IPC.

B. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK

Onderzochte minimum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen)
IPC 7 B29C B29D D04H

Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor dergelijke documenten, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen

Tijdens het internationaal nieuwheidsonderzoek geraadpleegde elektronische gegevensbestanden (naam van de gegevensbestanden en, waar uitvoerbaar, gebruikte trefwoorden)
EPO-Internal

C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

| Categorie * | Gedateerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages | Van belang voor conclusie nr. |
|-------------|---|-------------------------------|
| X | US 3 250 655 A (ADLER) 10 Mei 1966 (1966-05-10) kolom 6, regel 50 - kolom 7, regel 63; figuur 2 | 1, 3, 10 |
| X | US 3 236 711 A (ADLER) 22 Februari 1966 (1966-02-22) kolom 5, regel 66 - kolom 6, regel 39 | 1 |
| A | WO 98 52738 A (BEILER BEHEER B V ; DEN AKER MARTINUS CORNELIS ADR (NL)) 26 November 1998 (1998-11-26) kolom 12, regel 4 - regel 21 | 1, 3 |
| A | FR 2 330 530 A (DUNLOP LTD) 3 Juni 1977 (1977-06-03) bladzijde 5, regel 8 - regel 30 | 1 |

☐ Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C.

☒ Leden van dezelfde octrooifamilie zijn vermeld in een bijlage

* Speciale categorieën van aangehaalde documenten

- *A* document dat de algemene stand van de techniek weergeeft, maar niet beschouwd wordt als zijnde van bijzonder belang
- *E* eerder document, maar gepubliceerd op de datum van indiening of daarna
- *L* document dat het beroep op een recht van voorrang aan twijfel onderhevig maakt of dat aangehaald wordt om de publicatiedatum van een andere aanhaling vast te stellen of om een andere reden zoals aangegeven
- *O* document dat betrekking heeft op een mondelinge uiteenzetting, een gebruik, een tentoonstelling of een ander middel
- *P* document gepubliceerd voor de datum van indiening maar na de ingeroepen datum van voorrang

- *T* later document, gepubliceerd na de datum van indiening of datum van voorrang en niet in strijd met de aanvraag, maar aangehaald ter verduidelijking van het principe of de theorie die aan de uitvinding ten grondslag ligt
- *X* document van bijzonder belang; de uitvinding waarvoor uitsluitende rechten worden aangevraagd kan niet als nieuw worden beschouwd of kan niet worden beschouwd op inventiviteit te berusten
- *Y* document van bijzonder belang; de uitvinding waarvoor uitsluitende rechten worden aangevraagd kan niet worden beschouwd als inventief wanneer het document beschouwd wordt in combinatie met één of meerdere soortgelijke documenten, en deze combinatie voor een deskundige voor de hand ligt
- *Z* document dat deel uitmaakt van dezelfde octrooifamilie

Datum waarop het nieuwheidsonderzoek van internationaal type werd voltooid

4 Januari 2001

Verzenddatum van het rapport van het nieuwheidsonderzoek van internationaal type

Naam en adres van de instantie

European Patent Office, P.B. 5816 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

De bevoegde ambtenaar

V Beurden-Hopkins, S

**VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE**

Informatie over leden van dezelfde octroofamilie

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek
NL 1014891

| In het rapport genoemd octroolgeschrift | | Datum van publicatie | Overeenkomend(e) geschrift(en) | Datum van publicatie |
|--|---|-------------------------|---|--|
| US 3250655 | A | 10-05-1966 | GEEN | |
| US 3236711 | A | 22-02-1966 | GEEN | |
| WO 9852738 | A | 26-11-1998 | NL 1006092 C AU 7676998 A EP 1021290 A | 25-11-1998 11-12-1998 26-07-2000 |
| FR 2330530 | A | 03-06-1977 | AU 1930176 A DE 2650778 A DK 502476 A ES 231386 Y ES 231386 U ES 453011 A IT 1124772 B JP 52063544 A NL 7612178 A NO 763775 A SE 7612194 A BE 848074 A ZA 7606684 A | 11-05-1978 12-05-1977 07-05-1977 16-05-1978 16-12-1977 01-12-1977 14-05-1986 26-05-1977 10-05-1977 09-05-1977 07-05-1977 01-03-1977 26-10-1977 |